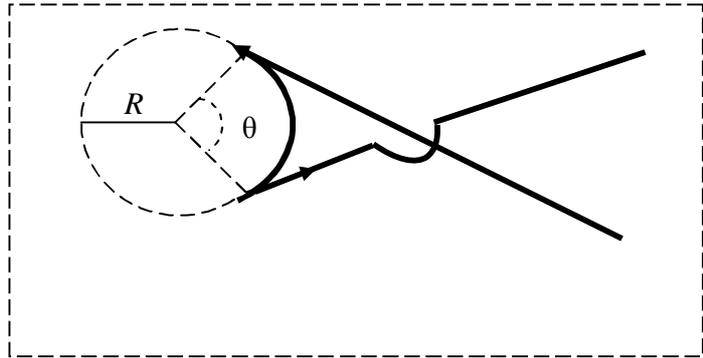
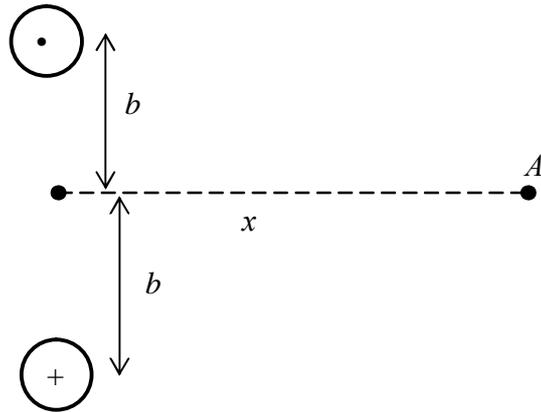


ВАРИАНТ 15.

1. Прямолинейные полубесконечные проводники с током ориентированы по касательной к окружности. Все проводники лежат в одной плоскости. Определить угол θ , при котором индукция магнитного поля в центре окружности $B = 0$.

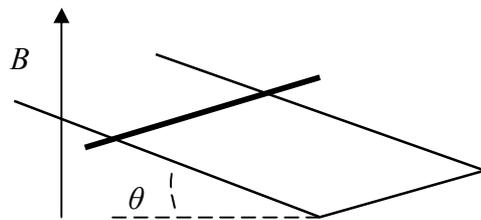


2. Два длинных параллельных проводника расположены на расстоянии $2b$ друг от друга. По проводникам текут одинаковые токи I , направленные противоположно друг другу. Найти магнитную индукцию на оси симметрии в точке A , расположенной на расстоянии x от плоскости, в которой находятся проводники.



3. По длинному цилиндрическому проводнику радиуса R течет ток силой I . Плотность тока однородна по всему сечению проводника. На каком расстоянии от оси проводника магнитная индукция поля будет равна половине индукции поля на поверхности проводника?

4. Легкий проводящий стержень длиной l , массой m и электрическим сопротивлением R опускается без трения по двум направляющим рельсам. Сопротивление направляющих пренебрежимо мало. Направляющие установлены под углом θ к горизонту.



Магнитное поле направлено вертикально вверх. Стержень скользит вниз по направляющим с постоянной скоростью. Определить эту скорость.

5. Тонкое равномерно заряженное кольцо радиусом $R = 10 \text{ см}$ вращается вокруг своей оси с постоянной частотой $n = 20 \frac{\text{об}}{с}$. Найти отношение объемных плотностей энергии магнитного и электрического полей на оси кольца в точке, расположенной на расстоянии $x = 10 \text{ см}$ от центра кольца.

6. Два параллельных стержня диаметром $b = 2,6$ мм и расстоянием между центрами $d = 21,8$ мм имеют длину $l = 1$ м. По стержням текут одинаковые токи противоположного направления $I = 11,3$ А. Определить полный магнитный поток между центрами стержней и в пространстве между стержнями.

7. Тороид с железным сердечником длиной $l = 20$ см (по средней линии) имеет воздушный зазор толщиной $b = 10$ мм. Обмотка тороида содержит $N = 500$ витков. Ток в обмотке $I = 3$ А. Магнитная проницаемость сердечника в этих условиях $\mu = 600$. Найти плотность энергии магнитного поля в сердечнике и воздушном зазоре. Рассеянием магнитного потока пренебречь.

8. Определить индуктивность длины l коаксиального кабеля с радиусом центрального проводника a и внешней оболочки b .